

WORKSHOP OM VEJE OG INFRASTRUKTUR



Dagens program

- Hvad sker der med vejene og andre befæstede arealer
- Hvad kan vi gøre ved situationen – hvilke muligheder har vi?
- Workshop – Jeres erfaringer, tilgange og muligheder
- 10 minutters pause
- Workshop – Handleplan, hvordan vil I gribe dette an hos Jer?
- Afrunding og tak for i dag (ca. kl. 12.20)

Præsentationsrunde bordet rundt

- Hvem er jeg
- Hvorfor valgte jeg dette spor
- Hvad håber jeg at få med mig hjem

Hvad ser vi der sker med vejene
og andre befæstede arealer?

Vand og vejvedligeholdelse

Vi er vant til vand i vores vejvedligeholdelse

Grunde til vejbelægnings nedbrydning kan overordnet tilskrives 6 faktorer:

1. Dårlig afvanding
2. Frost/tø perioder
3. Slidtage og alder
4. For smalle veje
5. Dårlig eller forkert retablering efter ledningsarbejder
6. Utilstrækkelig bæreevne

– Vis Vand Væk

Vand og vejvedligeholdelse

For at sikre vejens funktion og holdbarhed har stort set alle veje afvandingselementer.

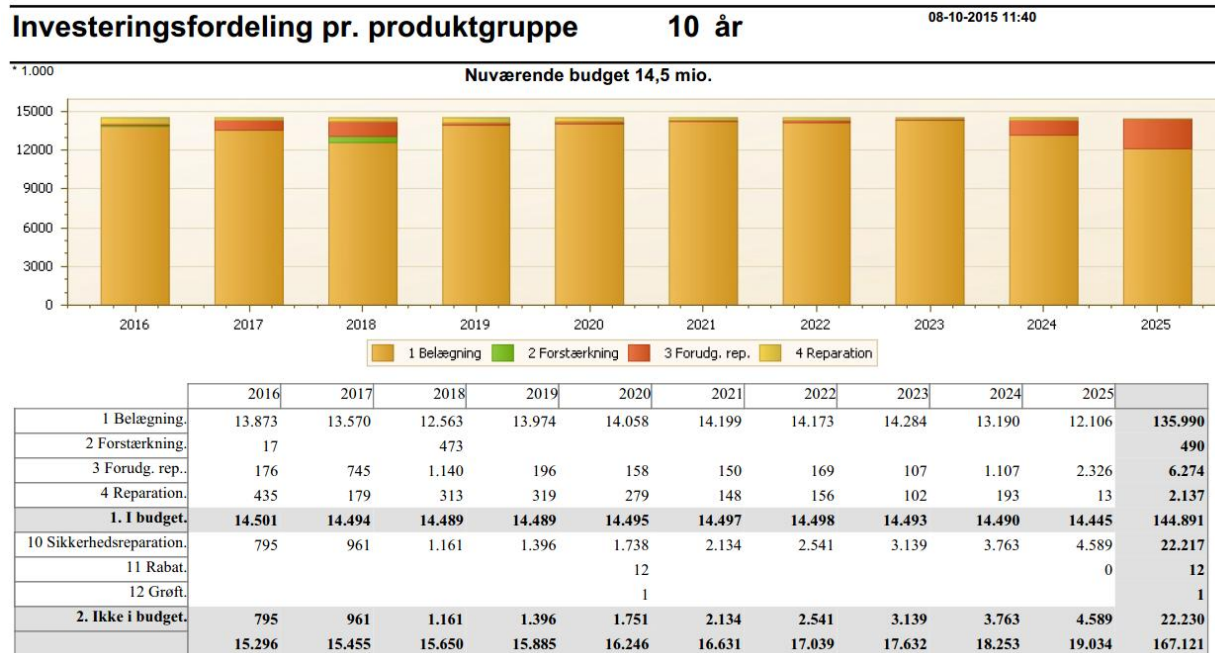
I byområder er det som regel en kant- eller rendesten samt nedløbsriste, der leder vejvandet væk til en recipient.

I landzone består afvandingen oftest af en rabat og evt. en grøft, der skal bortlede vandet fra kørebane og vejkonstruktion.



Vand og vejvedligeholdelse

Er det muligt at skabe overblik over hvor, hvordan, hvornår og hvad det koster at vedligeholde vores veje?



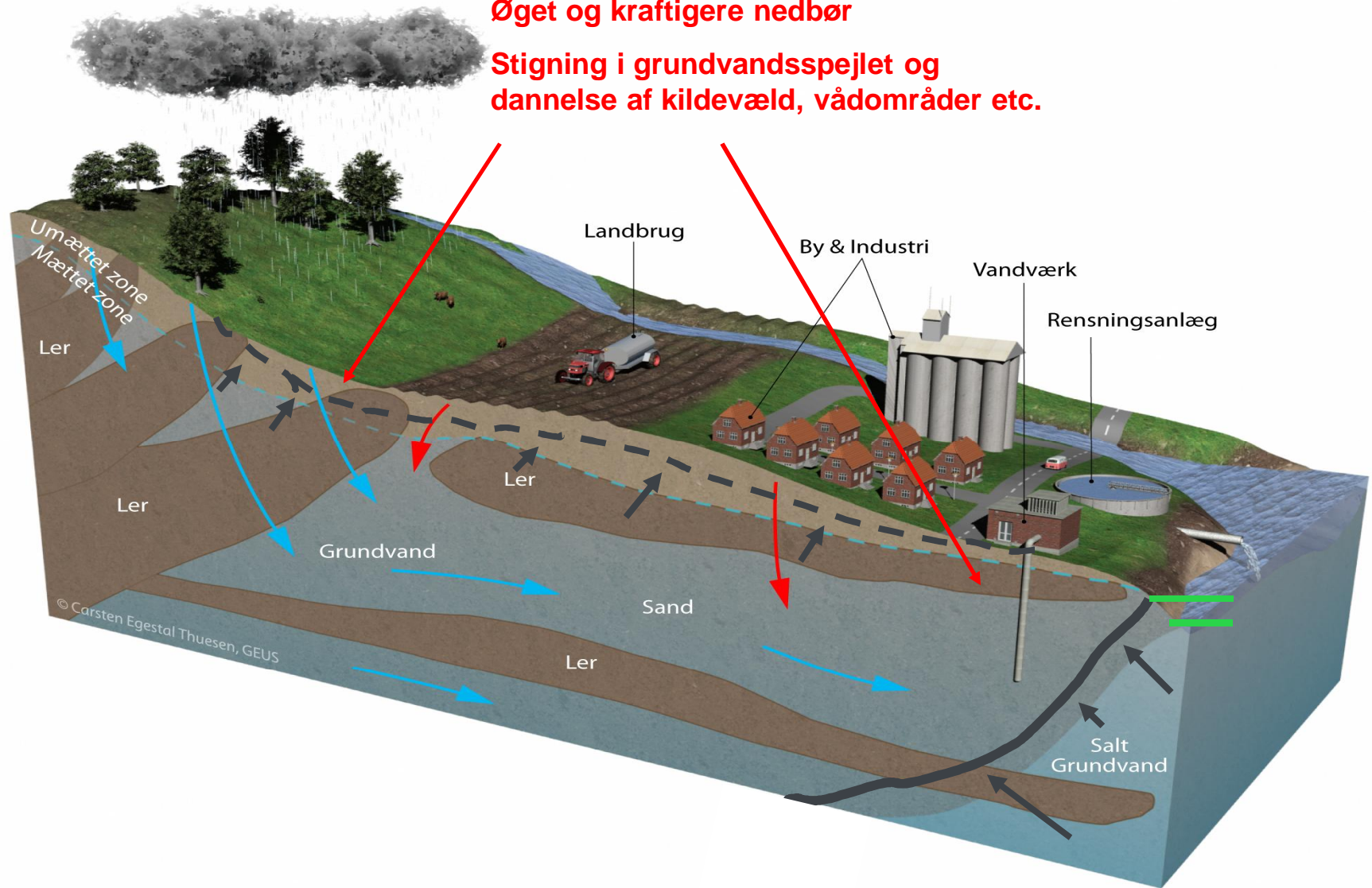
Et klima i forandring

- Ændrede nedbørmønstre
- Hyppigere ekstremer (hedebølger, storme, skybrud og stormflod)
- Stigende vandstande (grundvand og hav)



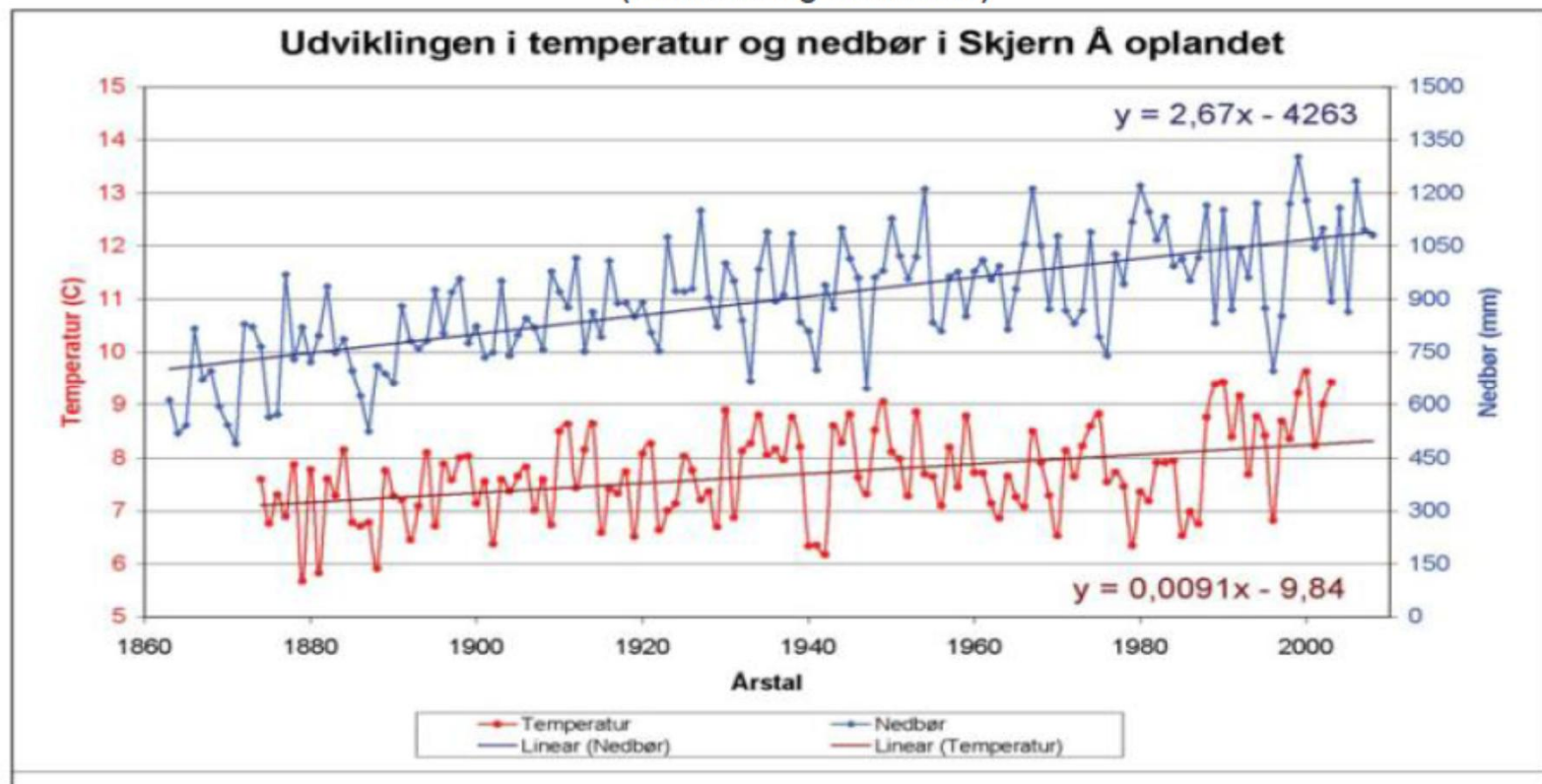
Øget og kraftigere nedbør

**Stigning i grundvandsspejlet og
dannelse af kildevæld, vådområder etc.**



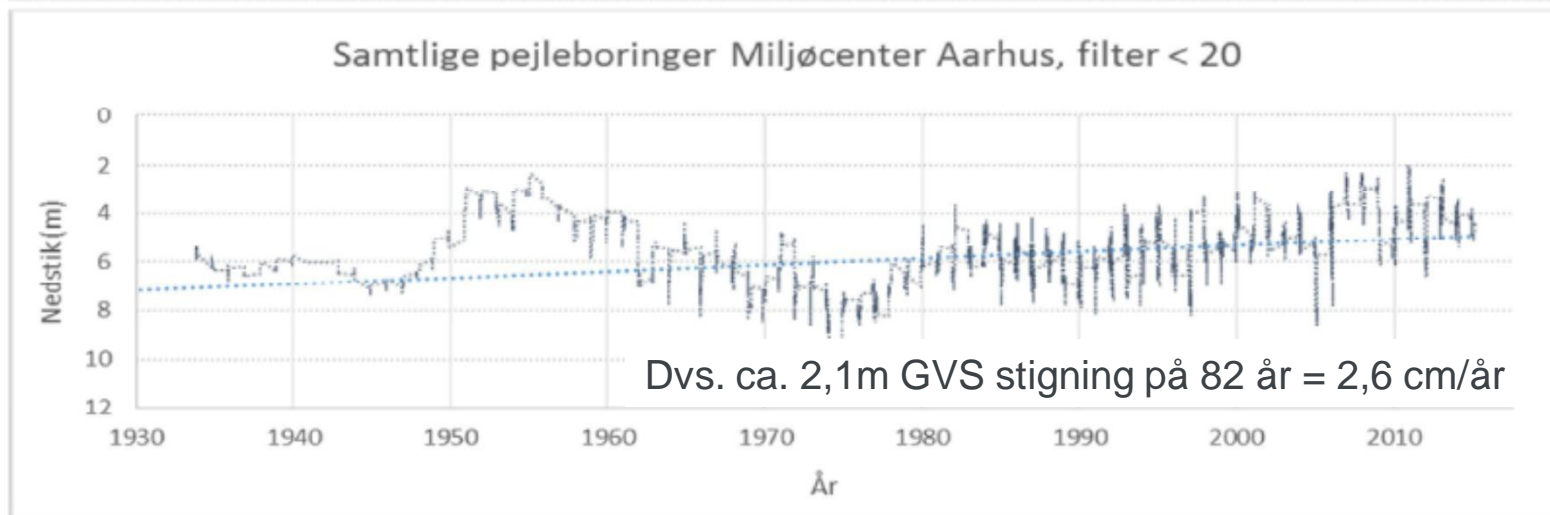
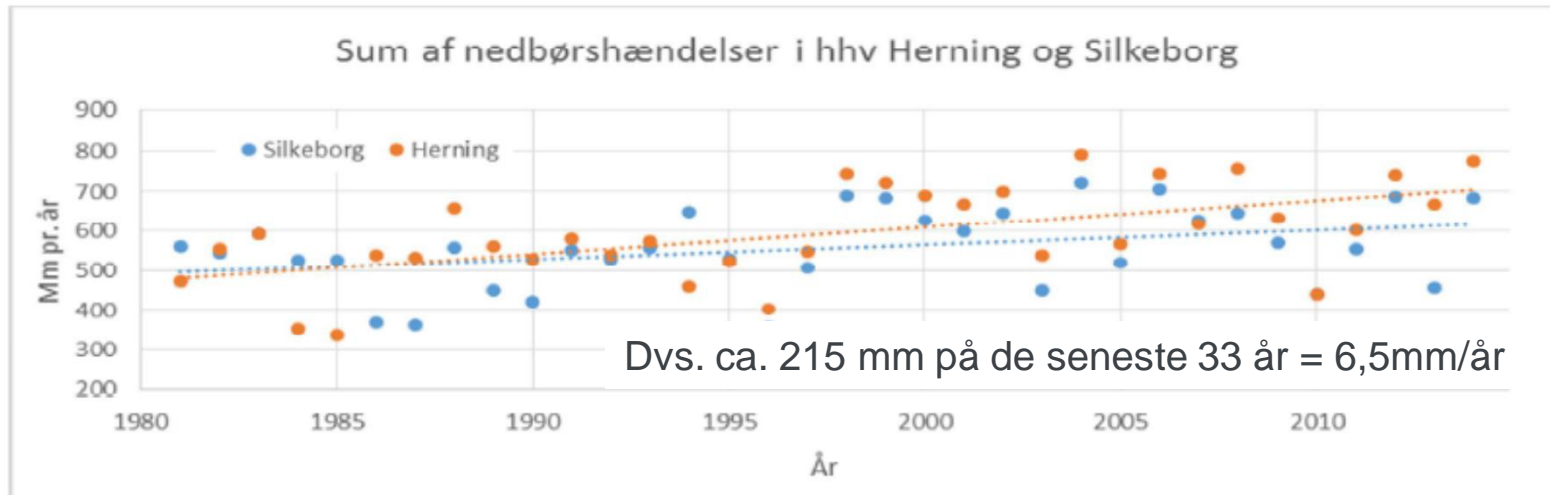
Prognoser og virkelighed!?

(Sonnenborg et al. 2010)



GEUS: +400,5 mm på 150 år, dvs. 2,67mm/år i stigning!

Prognoser og virkelighed!?





Tal med sidemanden

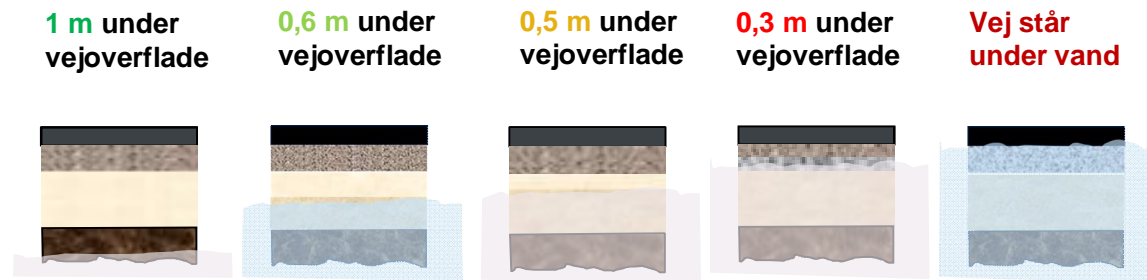
- Hvordan oplever du situationen, er det nyt eller har I gjort Jer erfaringer?

Hvad kan vi gøre ved situationen,
hvilke muligheder har vi?

Stigende grundvandsspejl og bæreevne

- Standard vejopbygning
- Designperiode 20 år
- Belastning: 20.000 Æ10/pr. år svarende til trafikklasse T3

Grundvandsspejl:



Forstærkningsbehov:
Levetid:

Ingen
20 år

Ingen
20 år

35 mm
9 år

90 mm
2½ år

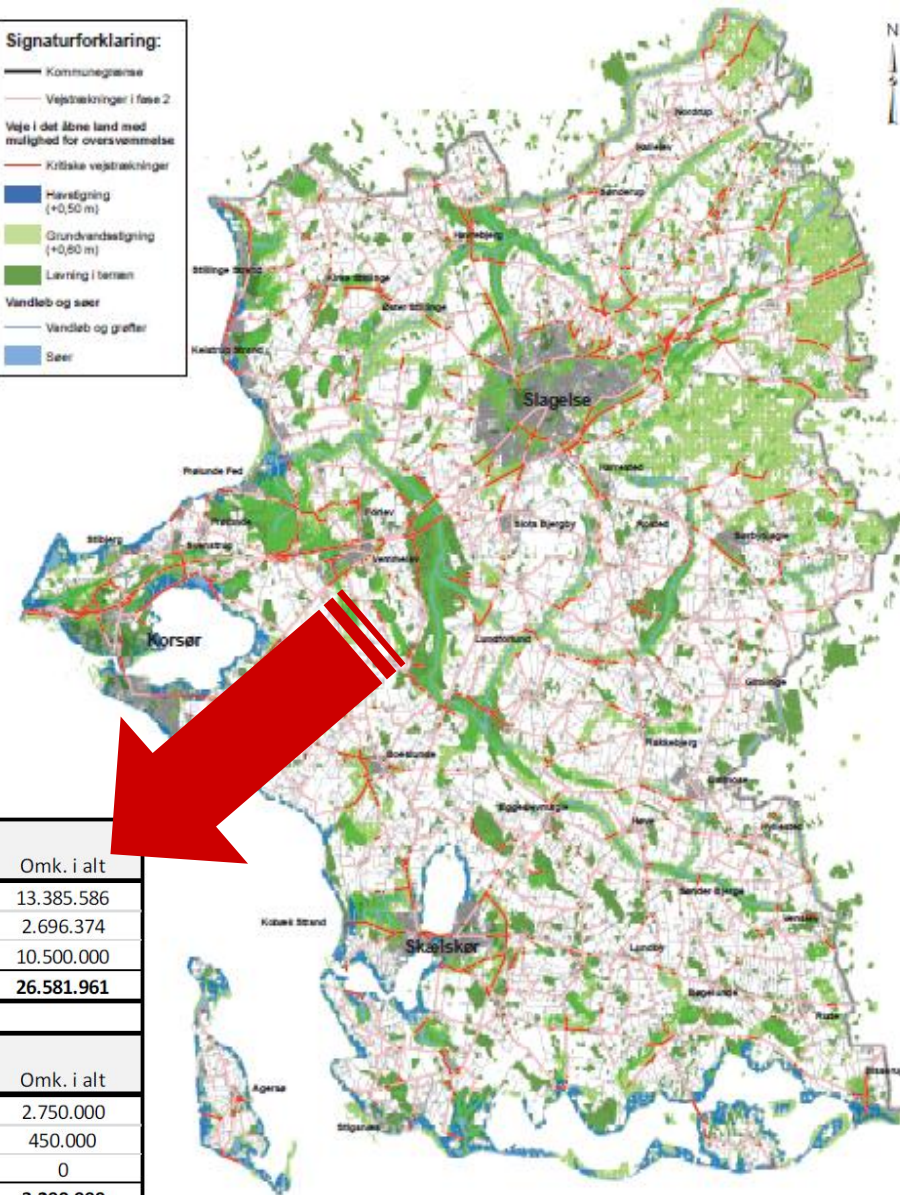
Ingen reel
bæreevne tilbage!

Kortlægning og muligheder

- Kommunale Klimatilpasningsplaner – grundvand og infrastruktur er ikke overrepræsenteret
- Plan fyldt med kortlægning – kun få har kortlagt sårbare veje
- Serviceniveau for oversvømmelse af primær infrastruktur T = 50 år (DS/EN752)
- Sweco analyse baseret på KTP kortlægning:
ca. 10% (2500km) af kommunale vejarealer er klimatruede (15 mia. kr.)
- Vejforvaltning er kun i få kommuner en proaktiv spiller i de tværkommunale samarbejder
- Koncept for kortlægning af udfordringerne giver overblik og målrettede investeringer.
Kortlægning af sårbare vejstrækninger, risiko og implementering i langsigtet investeringsplan

Kortlægning

- Kortlægning fra klimatilpasningsplan
- Suppleret med 3D grundvandsspejl
- Kobling til RoSy/Vejmand
- Udpegning af sårbare strækninger (risiko)
- Vurdere afværgetiltag
- Vejvedligeholdelsesprogram, budget og prioritering
- Overlap med kommunens øvrige indsatsområder
- Egne budgetter og/eller synergiprojekter



| kl. | Vejklasse Betegnelse | Endeligt omfang | Risikostrækninger, kørebaner (m) | | | |
|--|----------------------------|-----------------|----------------------------------|--------------|------------------|-------------------|
| | | | Gnst. Bredde (m) | Areal | Pris pr. m2 | Omk. i alt |
| 1 | Lokalvej (sek+ter) | 5.464 | 3,5 | 19.122 | 700 | 13.385.586 |
| 2 | Trafikvej, fordeling, sek. | 634 | 5,0 | 3.172 | 850 | 2.696.374 |
| 3 | Trafikvej, gennemfart | 1.500 | 7,0 | 10.500 | 1.000 | 10.500.000 |
| Total til ombygning af kørebaner | | | | | | 26.581.961 |
| kl. | Vejklasse Betegnelse | | Bygværker (rørunderføringer) | | | |
| | | | Antal | Pris pr. stk | Omk. i alt | |
| 1 | Lokalvej (sek+ter) | | 55 | 50.000 | 2.750.000 | |
| 2 | Trafikvej, fordeling, sek. | | 6 | 75.000 | 450.000 | |
| 3 | Trafikvej, gennemfart | | 0 | 100.000 | 0 | |
| Total til ombygning af bygværker | | | | | 3.200.000 | |
| Total til ombygning af kørebaner og bygværker | | | | | | 29.781.961 |

Vejvedligeholdelse – nu med klimaændring

Hvordan implementerer du denne viden i:

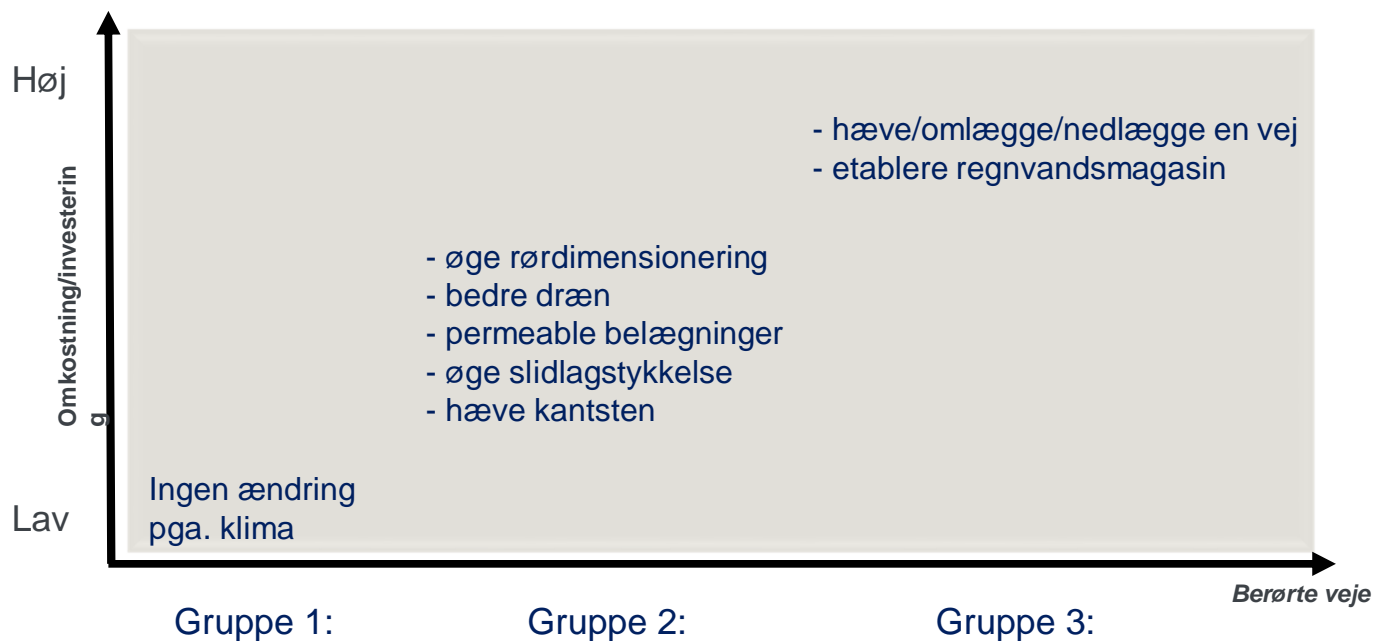
- Anlæg/omlægning
- Vedligeholdelse
- Drift

... af dine veje/befæstede arealer

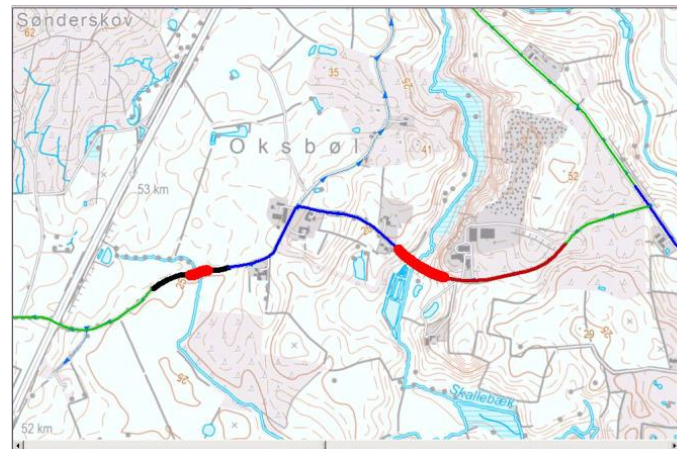
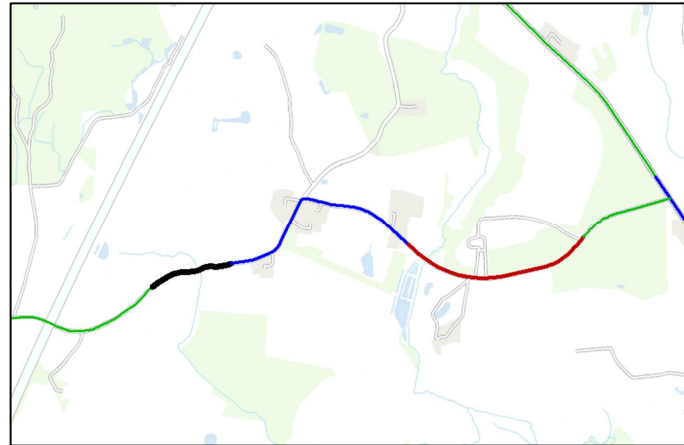
Vejvedligeholdelse – nu med klimaændring

Hvordan kan du gøre det?

- Undersøge hvilke af dine veje, som bliver berørt, hvordan og hvornår?
- Afstemme mulige løsninger og estimerede omkostninger/investeringer



Screening af relevante veje

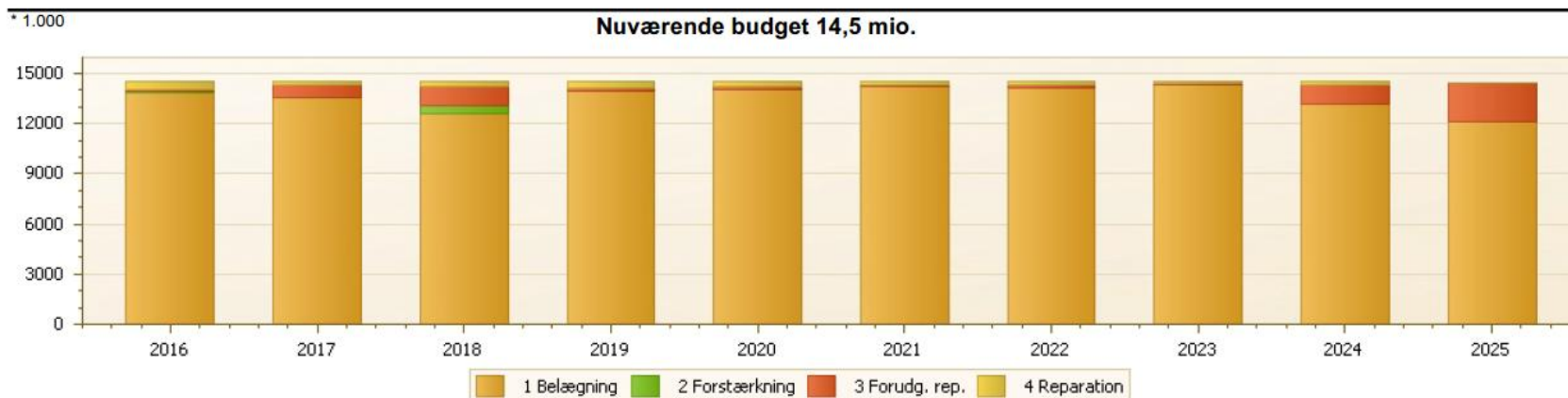


Vejvedligeholdelse – nu med klimaændring

Investeringsfordeling pr. produktgruppe

10 år

08-10-2015 11:40



| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 1 Belægning. | 13.873 | 13.570 | 12.563 | 13.974 | 14.058 | 14.199 | 14.173 | 14.284 | 13.190 | 12.106 | 135.990 |
| 2 Forstærkning. | 17 | | 473 | | | | | | | | 490 |
| 3 Forudg. rep.. | 176 | 745 | 1.140 | 196 | 158 | 150 | 169 | 107 | 1.107 | 2.326 | 6.274 |
| 4 Reparation. | 435 | 179 | 313 | 319 | 279 | 148 | 156 | 102 | 193 | 13 | 2.137 |
| 1. I budget. | 14.501 | 14.494 | 14.489 | 14.489 | 14.495 | 14.497 | 14.498 | 14.493 | 14.490 | 14.445 | 144.891 |
| 10 Sikkerhedsreparation. | 795 | 961 | 1.161 | 1.396 | 1.738 | 2.134 | 2.541 | 3.139 | 3.763 | 4.589 | 22.217 |
| 11 Rabat. | | | | | 12 | | | | | 0 | 12 |
| 12 Groft. | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| 2. Ikke i budget. | 795 | 961 | 1.161 | 1.396 | 1.751 | 2.134 | 2.541 | 3.139 | 3.763 | 4.589 | 22.230 |
| | 15.296 | 15.455 | 15.650 | 15.885 | 16.246 | 16.631 | 17.039 | 17.632 | 18.253 | 19.034 | 167.121 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----|-------|---|---|-----|-------|---|---|-----|-------|
| Blue spot investering | 0 | 235 | 1.250 | 0 | 0 | 350 | 3.500 | 0 | 0 | 875 | 6.210 |
|-----------------------|---|-----|-------|---|---|-----|-------|---|---|-----|-------|

Vejens funktion i forandring

Vejvedligeholdelse skal med – også i idéfasen:

- Lysningshøjde kan få en ny rolle
- Vejareal i m² – og vej i m³
- Dræn-løsninger integreret med de befæstede arealer
- Vejen som vandkanal
- Nye samarbejdsmuligheder

Anlæg + vedligeholdelse + drift = TCO



”Nye” samarbejdsmuligheder

Medfinansieringsbekendtgørelsen

- Forsyningen kan finansiere et kommunalt klimatilpasningsprojekt i park, vandløb eller vej
- SKAL være omkostningseffektivt for forsyningsselskabet
- Eksempelvis etablering af permeable belægninger kontra opgravning og ny kloak
- Vejforvaltningen kan opnå reducerede driftsomkostninger og få finansieret reinvesteringer i fx ny belægning
- Private fællesveje kan også indgå

Sammentænke investeringer ved langsigtet planlægning

- Samfundsøkonomisk optimalt at udføre helhedsprojekter for fx kvarterer inkl. alt
- Vej og ledningsejere skal i videst muligt omfang arbejde samtidig, massiv besparelse!
- Indgå som aktiv part i byudviklingsprojekter og udstykninger – driftsbesparelser til fx slamsuger

Tænke klimatilpasning og skybrud aktivt ind i design og vedligehold

- Sikre vejens funktionelle levealder, fornuftige driftsomkostninger og vejens funktion
- 3 strengs system, separat vejvandssystem (rensekrav)
- Skybrudsanalyser og hvad kan vejen gøre? Hæve kantstene, ændre fald etc.
- Reducere befæstelsen, fx etablering af grøfter, permeable belægninger, smallere veje etc.

Vandet i byrummet og oplandet som værdiskaber

Eksempel: Grundvandsstigninger



Pris: kr. 166.149,00

13/06/2012

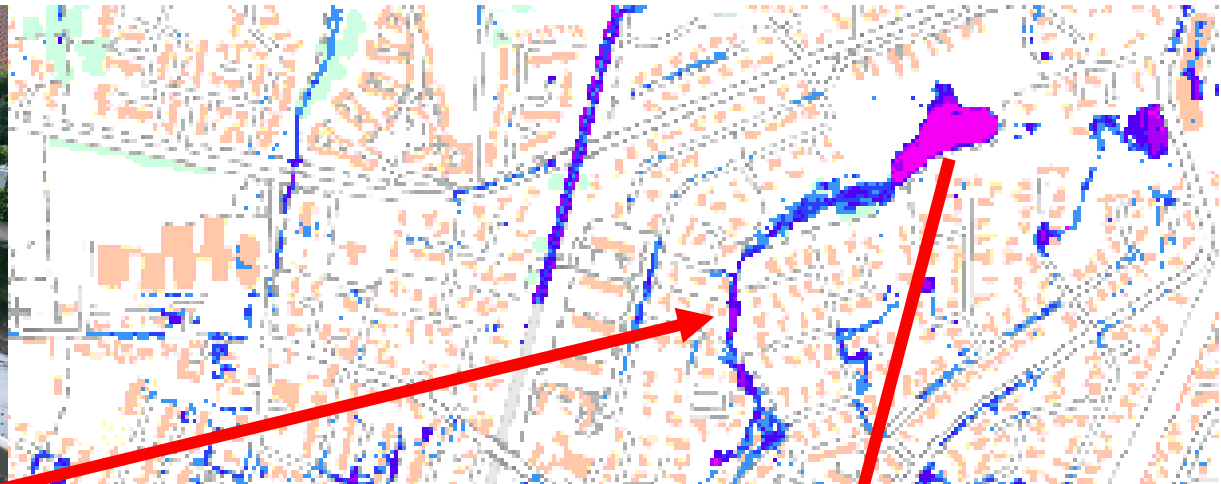
Eksempel: Høje Taastrup Forsyning: Indgå i tværkommunalt samarbejde



Eksempel Middelfart Spildevand: Skybrudsvej (transport af regnvand)



Eksempel Fredericia Kommune og Spildevand: Danmarks første gennemførte medfinansieringsprojekt



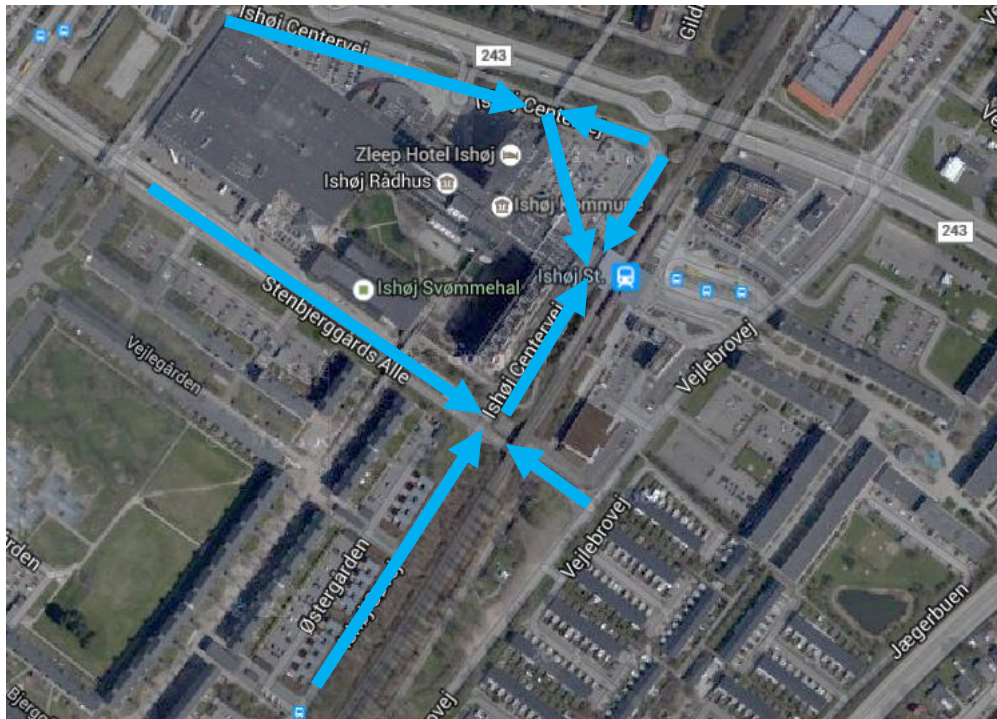
Eksempel fra Vandcenter Syd: Agerlandsvej Odense



Eksempel: Ishøj Forsyning og Ishøj Kommune

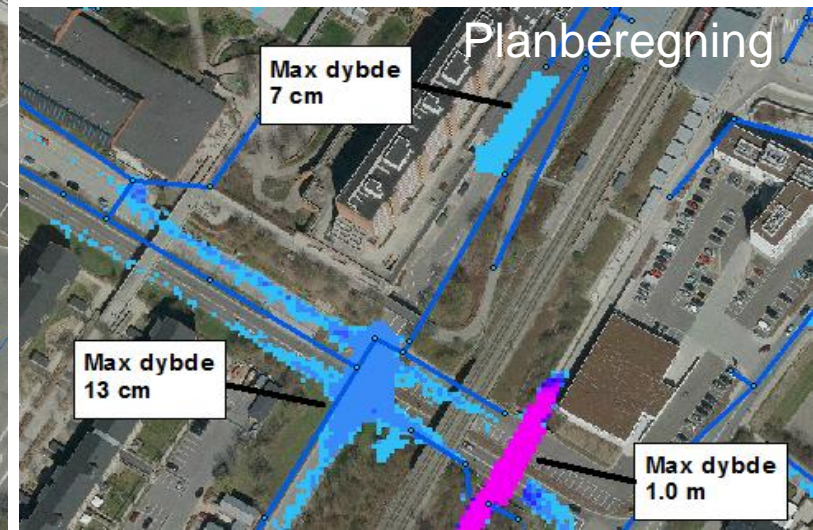
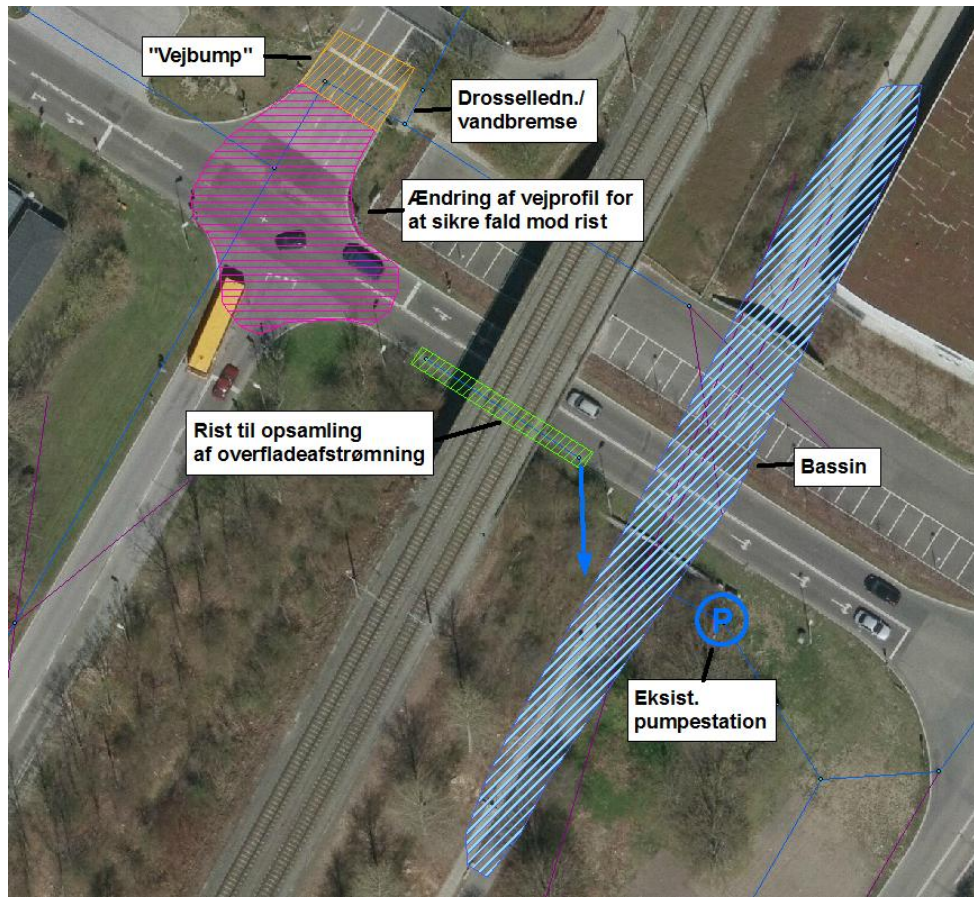
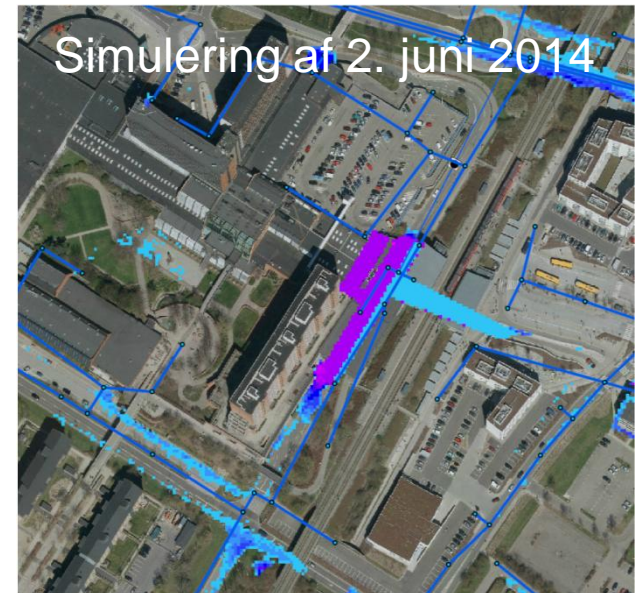
Skybrudssikring af Ishøj Centervej

- Ishøj Centervej omfatter indkøbscenter, kommunens rådhus, bibliotek, p-kældre, kontorvirksomheder, lagre, restauranter mm.
- Oversvømmelser af rådhus, bibliotek, viadukter, p-kældre mm. ved 3 kraftige ekstremregn 14/8 2010, 2/7 2011 og 2/6 2014



Ishøj Centervej løsning

- Forsyningen fastholder serviceniveau (5 år!)
- Kommune og forsyning laver skybrudsløsning (100 års)
- Medfinansieringsprojekt (tror vi nok...)



Opsummering

- Store investeringer i klimatilpasning (+4 mia/år)
- Væsentligt omfang af klimatruede veje (analyse: 10% af kommunevejstrækninger)
- Kortlægning, risiko, prioritering og anlægsprogram giver stærkt vidensgrundlag
- Stort potentiale for logiske og omkostningseffektive løsninger i samarbejde med kommune og forsyning i byudvikling og koordinering af investeringer og løbende vedligehold
- Tværfaglige samarbejdsprojekter åbner op for helhedsløsninger (med)finansieret af forsyningen, øvrige forvaltninger samt fx fonde og private donorer
- God start at kortlægge klimatruede veje, prioritere og opstille investeringsbehov

Workshop ved bordene

Er det nyt? Hvad ville virke hos os?

10 minutter velfortjent pause!

Dialoger og handleplaner

Hvad vil I gøre på mandag? Hvordan kunne Jeres handleplan se ud?

Individuel refleksion – hvad kan jeg gøre for at komme videre?
Én ting pr Post-It du mener vi kan gøre? (3 min)

Prioriter dine Post-It – de vigtigste øverst (1 min)

Ved Flip-over/posteren: Præsenter én seddel pr. person (10 min)

Prioriter jeres forslag/anbefalinger, gør klar til at præsentere de 2-3 vigtigste i plenum (5 min)

Afrunding og tusinde tak for Jeres engagement!

A long bridge spans across a body of water under a sunset sky. The bridge's structure is visible on the left side, receding into the distance. The sky is filled with warm, orange and yellow hues, with the sun low on the horizon. The water reflects the light from the sky. The SWECO logo is centered in the image.

SWECO 